

Machine d'impression

La présente invention concerne une machine d'impression à la feuille ou à la bande, un procédé d'impression et un  
5 élément de sécurité pour papiers-valeurs.

Dans le domaine des papiers-valeurs, en particulier des billets de banque, il y a un besoin croissant en éléments de sécurité comme protection contre la contrefaçon. Dans  
10 les dernières années, les ordinateurs, les scanners et les photocopieurs ont subi des améliorations techniques notables et il est possible actuellement d'acheter des appareils très performants à des prix raisonnables. Comme ces appareils sont devenus très performants, il est devenu  
15 nécessaire de développer de nouveaux éléments de sécurité, eux-mêmes également plus performants, pour les papiers-valeurs, comme les billets de banque, les chèques, les cartes de crédit, les passeports ou documents d'identité et les autres documents similaires afin de protéger ces  
20 documents contre la contrefaçon et éviter qu'ils ne puissent être copiés par des ordinateurs, scanners et photocopieurs actuels.

Des éléments de sécurité connus pour combattre la  
25 contrefaçon sont, par exemple, formés par des combinaisons de superposition de lignes et/ou motifs avec des couleurs, uniquement visibles sous certaines conditions, par exemple la lumière UV ou en transparence. L'intérêt de tels éléments de sécurité est qu'ils sont faciles à imprimer ou  
30 à placer sur le document devant être protégé et ils peuvent être contrôlés par des appareils simples, même à l'œil nu, mais ils sont impossibles à reproduire avec les imprimantes, scanners et photocopieurs actuels.

A titre d'exemple, le brevet US 6,050,606, incorporé par référence dans la présente demande, décrit un élément de sécurité pour papiers-valeurs, par exemple pour des billets  
5 de banque. Cet élément de sécurité est formé par un fond ayant au moins deux régions juxtaposées, chaque région comportant des dessins géométriques propres, lesdites régions ayant une densité de couleur différente. L'élément de sécurité comprend en outre un motif correspondant à la  
10 région dont la densité de couleur est la plus faible qui est imprimé en superposition sur ladite région en une couleur choisie de façon à compenser la différence de densité de couleur entre lesdites deux régions. Ainsi, l'élément de sécurité apparaît uniforme et sans motif à  
15 l'œil nu, mais le motif ressort clairement lors d'une photocopie dudit élément.

Le brevet US 5,443,579, incorporé par référence dans la présente demande, décrit un autre procédé d'impression  
20 d'une image latente sur un substrat. Selon ce brevet, on combine l'impression de lignes en relief avec des lignes sans relief. Ainsi, on crée une image en couleur latente qu'il n'est pas possible de reproduire avec un photocopieur ou d'autres procédés photomécaniques.

25

Les brevets US 5,853,197 et US 5,487,567, incorporés par référence dans la présente demande, montrent des éléments de sécurité qui ne sont pas facilement visibles à l'œil nu, mais qui, en revanche, deviennent clairement apparents lors  
30 d'une reproduction de l'élément par photocopie ou scannage.

Une autre technique spécifique utilise des filigranes dans laquelle le substrat, par exemple du papier, est marqué

avec des lignes ou un motif qui ne sont visibles qu'en transparence. Un autre développement de cette technique concerne des pseudo-filigranes formés par la création d'une fenêtre dans le substrat, technique utilisée en particulier  
5 avec des substrats de papier qui ne sont eux-mêmes normalement pas transparents, ladite fenêtre étant quant à elle transparente.

Le brevet US 6,082,778, dont le contenu est incorporé par  
10 référence à la présente demande, décrit une carte d'identité protégée contre la copie non-autorisée par photocopieurs. Dans ce brevet, l'idée est de créer un élément de sécurité en combinant l'effet de protection apporté par un mince film de métal avec les propriétés  
15 physiques, en particulier optiques, d'une couche additionnelle dont la combinaison des effets empêche la reproduction de la carte. Sous une couche transparente de couverture, il y a une couche de métal par-dessus une couche ayant des propriétés optiques spécifiques. Dans un  
20 premier mode d'exécution, la couche de métal est démétallisée localement exposant ainsi la couche avec des propriétés optiques spécifiques, c'est-à-dire la rendant visible dans la zone démétallisée. La différence de contraste entre les couches rend les marques formées par  
25 démétallisation faciles à reconnaître à l'œil nu. Dans un mode d'exécution particulier, la couche ayant des propriétés optiques spécifiques a une couleur foncée, par exemple noir. La combinaison de la réflexion directe de la zone métallisée et d'une couche ayant une forte absorption  
30 (couche noire) empêche la détection de la différence de contraste de sorte que l'information formée par la démétallisation disparaît totalement sur une copie de cet élément de sécurité.

Dans un autre mode d'exécution, la couche ayant des propriétés optiques spécifiques contient des substances fluorescentes ou phosphorescentes qui, irradiées par la lumière d'un photocopieur n'émettent pas de lumière d'une longueur d'onde dans le spectre visible, de sorte que la zone n'est pas reproduite non plus.

Selon d'autres techniques connues dans l'état de la technique, on utilise un laser soit pour marquer le substrat directement, soit pour marquer une couche appliquée sur ledit substrat et ainsi créer des éléments de sécurité impossible à reproduire par photocopie ou scanner.

D'autres éléments de sécurité utilisent des éléments optiquement variables ("OVD" ®) sous forme de patches métallisés (appelés "foils") ou hologrammes, et également des moirés et d'autres motifs similaires, tous étant, d'une part, très difficiles voire impossibles à copier avec les appareils actuels mais, d'autre part, très faciles à contrôler visuellement par des moyens appropriés ou à l'œil nu.

Il est aussi connu d'utiliser des encres spécifiques comme des encres optiquement variables pour imprimer des motifs ou formes géométriques particuliers sur le substrat de papiers-valeurs. Ces encres, connues en soi dans l'état de la technique, contiennent des pigments à effet optique variable et changent de couleur en fonction de l'angle selon lequel elles sont regardées. A titre d'exemple, les publications US 2002/0160194 A1, US 2002/0182383 A1 et EP 1 239 307 montrent de telles encres et leurs contenus sont incorporés par référence dans la présente demande pour ce

qu'elles décrivent le principe et la composition de telles encres.

Lorsque l'on utilise de telles encres, l'on s'est aperçu  
5 que les pigments à effet optique variable contenant une  
couche supplémentaire magnétique pouvaient être orientés  
par l'application d'un champ magnétique et ainsi créer des  
effets particuliers. Cette technique particulière est  
décrite dans les publications US 6,103,361, US 5,630,877,  
10 WO 03/000801 et US 5,364,689, et incorporée par référence à  
la présente demande.

Toutefois, l'un des problèmes que l'on rencontre avec les  
impressions en encre optiquement variable réside dans le  
15 fait que celle-ci est souvent employée pour imprimer la  
valeur du papier-valeur (p.ex. billet de banque), cette  
valeur étant indiquée généralement parallèlement à la  
longueur du billet. De plus, on recherche toujours à créer  
un effet optique visible lorsque l'on fait tourner le  
20 papier-valeur autour d'un axe parallèle à la longueur dudit  
papier-valeur (mouvement haut-bas) plutôt qu'un axe  
parallèle à la largeur (mouvement gauche-droite), le  
premier mouvement étant plus naturel pour un utilisateur.

25 De façon habituelle, les feuilles comportant des  
impressions de papiers-valeurs arrangées sous forme  
matricielle se déplacent dans le sens de la largeur  
desdites impressions de sorte que l'intégration d'aimants  
immobiles dans une machine d'impression classique impose un  
30 mouvement parallèle à la largeur des impressions pour la  
création d'un effet visible (mouvement gauche-droite  
mentionné ci-dessus). La création d'un effet dans le sens  
désiré (mouvement haut-bas mentionné ci-dessus) impose un

changement de direction du déplacement des feuilles si l'on veut obtenir l'effet particulier dans le sens désiré (mouvement haut-bas mentionné ci-dessus). Ainsi, les machines existantes doivent être modifiées de façon importante ce qui a peu d'intérêt économique et augmente le temps nécessaire à l'impression.

Ainsi, un but de l'invention est d'améliorer les procédés et dispositifs connus.

10

L'invention a également pour but de proposer une machine d'impression et un procédé mis en œuvre par cette machine qui augmente la sécurité de l'impression.

15 Plus particulièrement, l'invention a pour but de proposer un système d'impression, notamment pour papiers-valeurs, qui puisse être incorporé dans des machines existantes de façon simple.

20 Un autre but de l'invention est de mettre à disposition un procédé d'impression particulier pour papiers-valeurs.

Un but additionnel de l'invention est de proposer un élément de sécurité amélioré.

25

L'invention est définie par les caractéristiques des revendications.

Elle sera mieux comprise par la description de plusieurs modes d'exécution de celle-ci et en référence aux figures annexées dans lesquelles

30

la figure 1 montre une représentation schématique d'une machine d'impression sérigraphique,

la figure 2 montre un mode d'exécution d'un cylindre  
5 d'impression selon l'invention,

les figures 3A et 3B montrent deux variantes du mode d'exécution de la figure 2,

10 la figure 4 montre un schéma de principe de l'effet obtenu par l'invention,

les figures 4A et 4B montrent de façon schématique une première configuration d'orientation de pigments  
15 magnétiques à effet optique variable,

les figures 5A et 5B montrent de façon schématique une deuxième configuration d'orientation de pigments magnétiques à effet optique variable,

20

les figures 6A et 6B montrent de façon schématique une troisième configuration d'orientation de pigments magnétiques à effet optique variable,

25 Une machine d'impression classique feuille à feuille est tout d'abord décrite en référence à la figure 1. Cette machine connue a été décrite en détail dans le brevet US 6,109,172 et son contenu est incorporé par référence à la présente demande pour ce qui concerne le principe de  
30 fonctionnement d'une machine d'impression sérigraphique. La machine comprend un magasin 1 contenant des feuilles à imprimer, un margeur 2 pour le transfert successif des feuilles le long du trajet 3 vers un cylindre de marge 4,

un cylindre de transfert 5 pour amener les feuilles successives sur un cylindre d'impression 6, deux cylindres porte-tamis 7 et 8 avec des râcles et coopérant avec le cylindre d'impression 6 et un système de pinces à chaînes 9 qui transporte, une fois que l'impression a été effectuée, les feuilles vers les magasins 10 de sortie.

La machine comportant deux cylindres porte-tamis 7 et 8 avec des râcles 55, 56, elle est capable de produire des impressions en sérigraphie en deux couleurs sur les feuilles successives. Sur le cylindre d'impression 6, les feuilles passent d'abord le premier cylindre porte-tamis 7 où une impression en sérigraphie en une première couleur est effectuée, puis elles passent le deuxième cylindre porte-tamis 8 où elles reçoivent une impression en sérigraphie dans une deuxième couleur. Cette deuxième impression peut se faire dans une zone différente de celle imprimée par le premier cylindre porte-tamis 7 ou dans la même zone. Dans ce dernier cas, il est nécessaire d'ajouter un système de séchage de l'encre déposée par le premier cylindre porte-tamis 7, par exemple des lampes UV ou un autre système équivalent.

La figure 2 montre un cylindre d'impression 6 en coupe selon la présente invention dans la configuration de la figure 1, à savoir entouré par un cylindre d'alimentation, deux cylindres porte-tamis 7 et 8, un système de décharge 9, par exemple une chaîne à pinces, et un système de séchage 10, comme par exemple des lampes UV.

30

Selon l'invention, le cylindre d'impression 6 comporte une pluralité d'aimants 12, 13 et 14 placés selon une répartition correspondant aux impressions sur les feuilles



de substrat, chaque jeu d'aimants étant séparé par des encoches 15, 16, 17 dans le cylindre d'impression 6, dans lesquelles des pinces de retenue des feuilles sur le cylindre 6 sont disposées. Ces aimants peuvent être fixés  
5 par tout moyen approprié sur le cylindre, notamment par collage, vissage ou autre moyen équivalent.

Selon une première variante de l'invention, les éléments magnétiques 59 (par exemple des aimants) ne sont pas placés  
10 directement dans le cylindre d'impression 6 mais dans un cylindre de décharge 57.

Selon une deuxième variante de l'invention les éléments magnétiques 60 (par exemple des aimants) sont placés dans  
15 un cylindre intermédiaire 58, qui est situé entre le cylindre de décharge et les lampes UV 10, dans le sens de déplacement du substrat.

Selon une autre variante, les aimants sont placés à la fois  
20 dans le cylindre d'impression 6 et/ou dans le cylindre de décharge 57 et/ou dans le cylindre intermédiaire 58.

L'intérêt des deux variantes est qu'elles permettent de maintenir un cylindre d'impression classique sans risquer  
25 de créer des bosses ou des creux dans les impressions en raison d'une surface inégale du cylindre d'impression 6.

Dans les figures 3A et 3B, l'on a représenté schématiquement deux vues partielles d'un cylindre  
30 d'impression avec deux variantes d'aimants. Dans la première variante (figure 3A), le cylindre d'impression 6 comporte au moins une encoche 18 dans laquelle se trouve le système de pince 19 retenant le substrat 1 qui est imprimé.

Le cylindre comprend de plus une deuxième encoche 20 dans laquelle sont placés des aimants 21, 22 selon une répartition correspondant à celle des impressions sur le substrat (non-représenté). Les aimants 21, 22 sont recouvert par une plaque 24 en matière non magnétique, par exemple de l'aluminium ou de l'inox. Dans cette variante, les aimants 21, 22 sont des aimants permanents.

Dans la variante de la figure 3B, les éléments identiques sont référencés de la même façon que dans la figure 3A, et la différence est constituée par les moyens utilisés comme aimants. Dans cette variante, on utilise des bobinages 25, 26.

Les principes exposés en référence aux figures 3A et 3B pour le cylindre d'impression 6 s'appliquent bien entendu de la même façon dans les variantes de l'invention indiquées ci-dessus, lorsque ce sont le cylindre de décharge 57 et/ou le cylindre intermédiaire 58 qui supportent les éléments magnétiques.

Le principe utilisé dans la présente invention est montré de façon schématique à la figure 4. Dans cette figure on a représenté un substrat 27, par exemple une feuille de papier, sur lequel une impression en encre optiquement variable a été déposée. Le cylindre d'impression 6 comprend comme représenté un aimant permanent 28 qui crée les lignes de champ magnétique 29, 30 représentées dans cette figure. En outre, l'encre optiquement variable contenant des pigments magnétiques à effet optique variable, les lignes de champ magnétique 29, 30 vont orienter ces pigments selon les directions indiquées dans cette figure 4. Dans une zone centrale 31, les pigments vont être alignés verticalement

alors que dans les zones latérales 32 et 33, les pigments vont prendre une configuration plus horizontale, comme représenté. Ainsi, en fonction de l'angle selon lequel l'impression sera considérée, la couleur apparente de l'impression changera et un changement d'orientation aura un résultat dynamique au niveau de l'impression avec des changements de couleur suivis dans l'impression.

L'un des avantages du système selon l'invention est que comme la feuille est statique par rapport aux aimants, l'on évite le problème évoqué ci-dessus lié au sens habituel de déplacement des feuilles par rapport au sens dans lequel l'on veut créer l'effet optique. L'on peut maintenant créer cet effet sans changement de directions de déplacement des feuilles successives, voire sur une même feuille, créer des éléments de sécurité avec des effets optiques dans des directions différentes (perpendiculaires ou non) sans influence sur la direction de déplacement des feuilles successives ni nécessité d'effectuer des impressions successives avec de l'encre optiquement variable.

Les figures 4A et 4B montrent un premier effet optique qu'il est possible d'obtenir avec la machine selon l'invention. Dans la figure 4A, une impression 40 en encre contenant des pigments magnétiques à effet optique variable forme le chiffre "100". Afin de représenter de façon correcte l'effet obtenu, cette impression 40 a sa moitié supérieure plus claire et sa moitié inférieure plus foncée.

L'impression 41 de la figure 4A représente la même impression que l'impression 40 mais ayant subi une rotation autour de l'axe X de façon à varier l'angle de considération de l'impression. Dans cette position, c'est

maintenant la moitié inférieure qui est plus claire et la moitié supérieure qui est plus foncée.

Pour obtenir cet effet, les pigments sont orientés au moyen d'un aimant comme dans la coupe A-A représentée à la figure 4B, c'est-à-dire approximativement à 45° dans la partie gauche 42 et approximativement à 135° dans la partie de droite 43.

10 Ainsi, par des rotations dans deux directions autour de l'axe X, on obtient une variation déterminée des couleurs des deux moitiés de l'impression qui résulte dans un effet optique dynamique, impossible à copier avec des moyens classiques tels que scanners ou photocopieurs.

15

Un deuxième effet optique que l'on peut créer avec l'invention est décrit en référence aux figures 5A et 5B. L'impression 44 forme le chiffre "100" et elle comporte une zone plus claire sur sa partie supérieure. En faisant 20 tourner l'impression autour de l'axe X, la zone claire se déplace alors dans l'impression, comme montré dans les impressions 45 et 46 pour passer dans la partie centrale de l'impression (impression 45) et dans la partie inférieure de celle-ci (impression 46).

25

Cet effet optique est obtenu par l'orientation des pigments telle que représentée dans la figure 5B qui correspond à la coupe B-B de la figure 5A. Comme représenté (de la gauche vers la droite), les pigments ont d'abord une orientation 30 quasi verticale (zone 47), puis progressivement arrivent à une orientation horizontale (zone 48) et finalement reprennent une orientation pratiquement verticale (zone 49).

Ainsi, par des rotations dans deux directions autour de l'axe X, on obtient l'effet visuel d'un déplacement d'une zone claire à l'intérieur de l'impression qui résulte dans  
5 un effet optique dynamique, impossible à copier par photocopie ou scannage.

Un troisième effet optique est représenté dans les figures 6A et 6B. Cet effet est obtenu par deux impressions  
10 superposées créées avec la même encre optiquement variable. Lorsque l'impression est vue perpendiculairement (impression 50), l'impression est brillante et le fond est mat. Si l'impression est tournée dans n'importe quelle direction, il y a alors une inversion des zones brillantes  
15 et mates (impression 51). De plus, si l'on change l'orientation latéralement (impression 52), on obtient en plus une variation de couleur.

Ces effets optiques sont obtenus par les impressions  
20 représentées dans la coupe C-C de la figure 6B dans laquelle on a une première couche 53 avec des pigments orientés dans une première direction et une deuxième couche 54, avec des pigments orientés dans une deuxième direction, les deux directions étant différentes. Ces couches sont  
25 déposées successivement sur le substrat et la première couche 53 doit être séchée avant que la deuxième ne soit déposée, afin de maintenir l'orientation des pigments dans ladite première couche.

30 L'invention n'est pas limitée aux modes d'exécution décrits mais des variations sont possibles dans le cadre de la protection revendiquée. Par exemple, le tamis peut être

porté par un cylindre (comme dans la machine des figures 1 et 2) ou peut aussi être plan.

Différents types d'encre sont également possibles, du  
5 moment qu'elles contiennent des pigments orientables  
magnétiquement.

Revendications

1. Machine d'impression pour un substrat (1) sous forme de feuille ou de bande continue, ledit substrat étant  
5 destiné à recevoir au moins une impression, comprenant au moins un système de transfert (5) pour amener le substrat (1) sur un cylindre d'impression (6), au moins un tamis (7,8) de forme cylindrique ou plane, le tamis coopérant avec le cylindre d'impression (6) et destiné à imprimer le  
10 substrat par sérigraphie avec une encre contenant des pigments orientables par un champ magnétique et un système de décharge (9) pour emmener le substrat (1) après l'opération d'impression, caractérisée en ce que ledit cylindre d'impression comporte au moins un élément  
15 magnétique (12,13,14) sur sa surface d'impression, ledit élément magnétique étant placé à un endroit correspondant à ladite impression sur ledit substrat effectuée par ledit tamis (7,8).
- 20 2. Machine d'impression selon la revendication 1, dans laquelle le substrat (1) reçoit une pluralité d'impressions arrangées sous forme matricielle et que le cylindre d'impression comporte une pluralité d'éléments magnétiques (12,13,14) arrangés dans une forme matricielle  
25 correspondante.
3. Machine d'impression pour un substrat (1) sous forme de feuille ou de bande continue, ledit substrat étant destiné à recevoir au moins une impression, comprenant au  
30 moins un système de transfert (5) pour amener le substrat (1) sur un cylindre d'impression (6), au moins un tamis (7,8) de forme cylindrique ou plane, le tamis coopérant avec le cylindre d'impression (6) et destiné à imprimer le

substrat par sérigraphie avec une encre contenant des pigments orientables par un champ magnétique et un système de décharge (9) pour emmener le substrat (1) après l'opération d'impression, caractérisée en ce que le système  
5 de décharge comprend un cylindre (57,58) ayant au moins un élément magnétique (59, 60) sur sa surface, ledit élément magnétique étant placé à un endroit correspondant à ladite impression sur ledit substrat effectuée par ledit tamis (7,8).

10

4. Machine d'impression selon la revendication 3, dans laquelle ledit cylindre est un cylindre de décharge (57).

5. Machine d'impression selon la revendication 3, dans  
15 laquelle ledit cylindre est un cylindre intermédiaire (58).

6. Machine d'impression selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le ou lesdits éléments magnétiques (12,13,14,59,60) créent un champ magnétique  
20 dans une direction prédéterminée.

7. Machine d'impression selon la revendication 6, dans laquelle le ou lesdits éléments magnétiques sont orientés dans une direction parallèle et/ou perpendiculaire au sens  
25 de déplacement du substrat.

8. Cylindre (6,57,58) pour l'impression ou le transfert d'un substrat (1) sous forme de feuille ou de bande continue, ledit substrat étant destiné à recevoir au moins  
30 une impression par sérigraphie avec une encre contenant des pigments orientables par un champ magnétique, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément magnétique (12,13,14,59,60) sur sa surface pour orienter les pigments



de ladite encre, et en ce que ledit au moins un élément magnétique (12,13,14,59,60) est recouvert par une plaque (24) en matière non magnétique.

5 9. Cylindre selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite plaque (24) est en aluminium ou en inox.

10 10. Machine d'impression selon l'une des revendications 1 ou 3, caractérisée en ce que le cylindre d'impression (6) ou le cylindre du système de décharge (57,58) est un cylindre tel que défini dans la revendication 8 ou 9.

15 11. Procédé d'impression par sérigraphie d'un substrat sous forme de feuille ou de bande dans lequel on forme une impression au moyen d'une encre contenant des pigments magnétiques, caractérisé en ce que l'on soumet ladite impression à un champ magnétique avant son séchage de façon à orienter lesdits pigments.

20 12. Procédé d'impression selon la revendication 11, dans lequel le champ magnétique oriente les pigments dans une direction prédéterminée.

25 13. Procédé d'impression selon la revendication 12, dans lequel les pigments sont orientés parallèlement et/ou perpendiculairement au sens de déplacement du substrat.

30 14. Procédé d'impression selon l'une des revendications 11 à 13, dans lequel l'on forme une première impression en encre à effet optique variable sur le substrat, on soumet ladite impression à un premier champ magnétique orientant les pigments dans une première direction, on sèche ladite première impression, on forme une deuxième impression en

encre à effet optique variable sur la première impression, on soumet ladite deuxième impression à un deuxième champ magnétique orientant les pigments dans une deuxième direction, et on sèche ladite deuxième impression.

5

15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel la première direction et la deuxième direction sont différentes.

10

16. Procédé selon l'une des revendications 11 à 15, dans lequel ladite impression comprend une pluralité d'impressions individuelles arrangées sous forme matricielle.

15

17. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite impression est formée par passage dudit substrat au contact d'un cylindre d'impression (6) avec lequel coopère au moins un tamis (7, 8) de forme cylindrique ou plane pour l'impression sérigraphique de ladite encre.

20

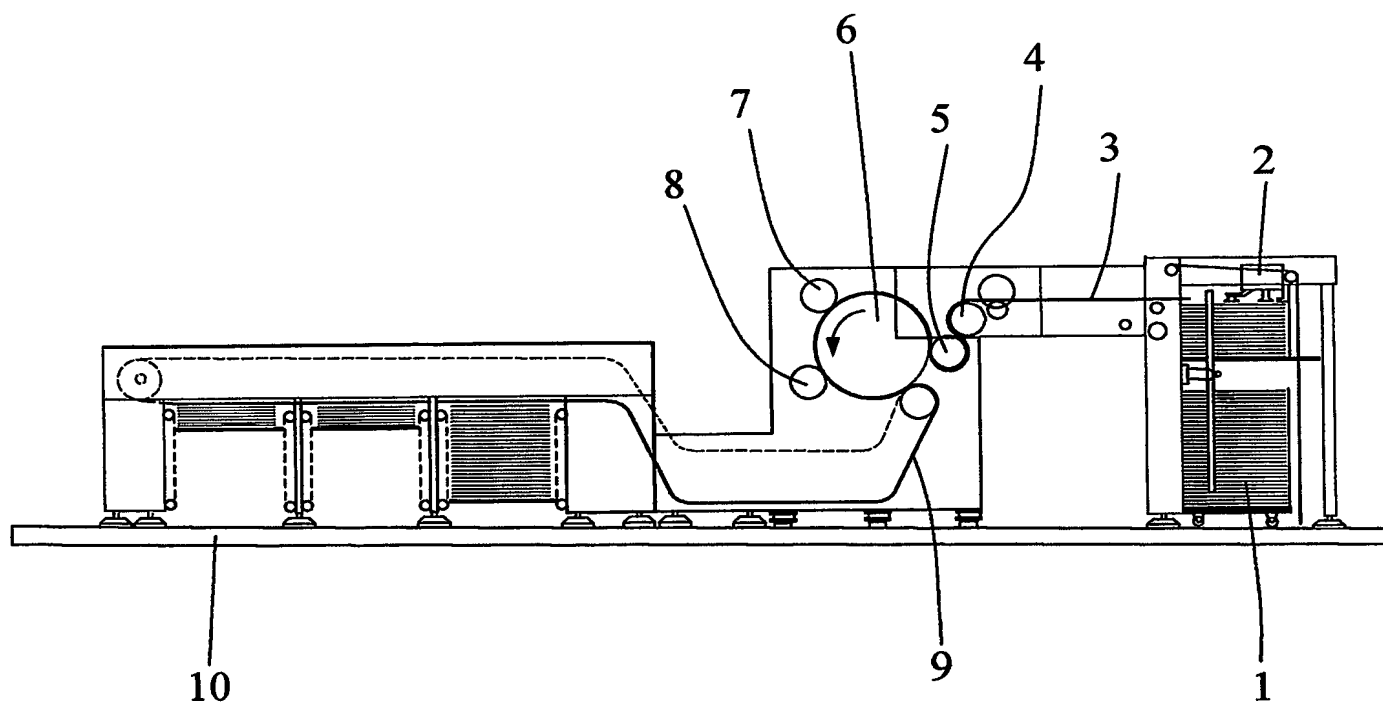
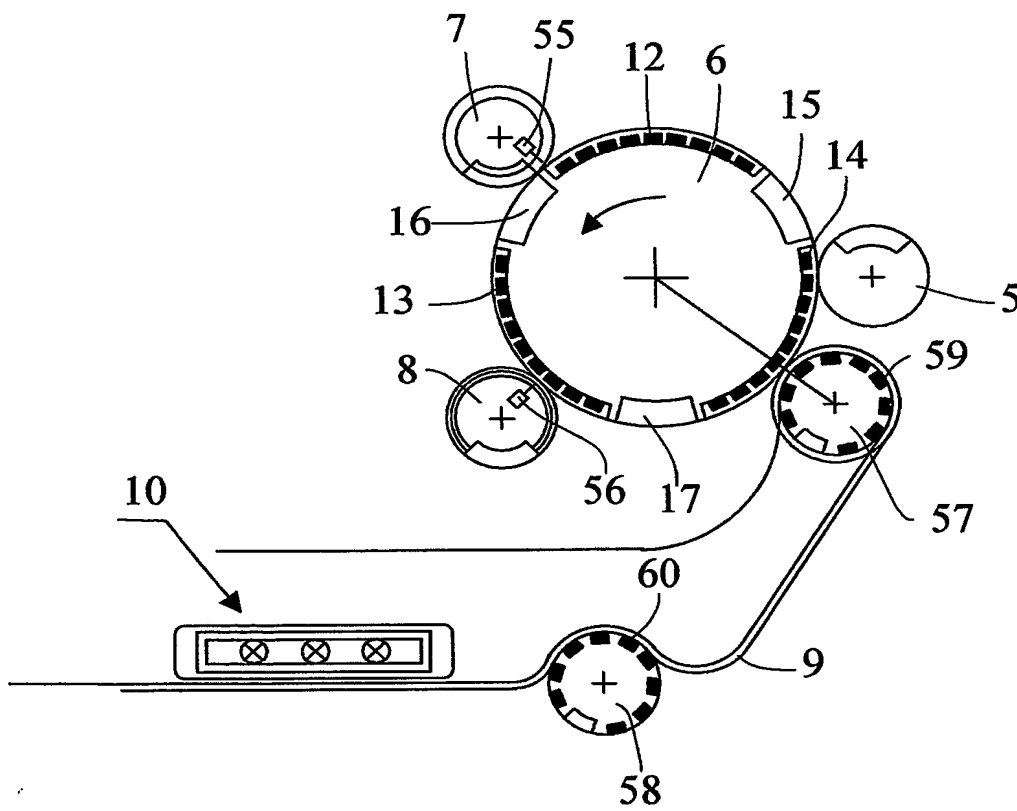
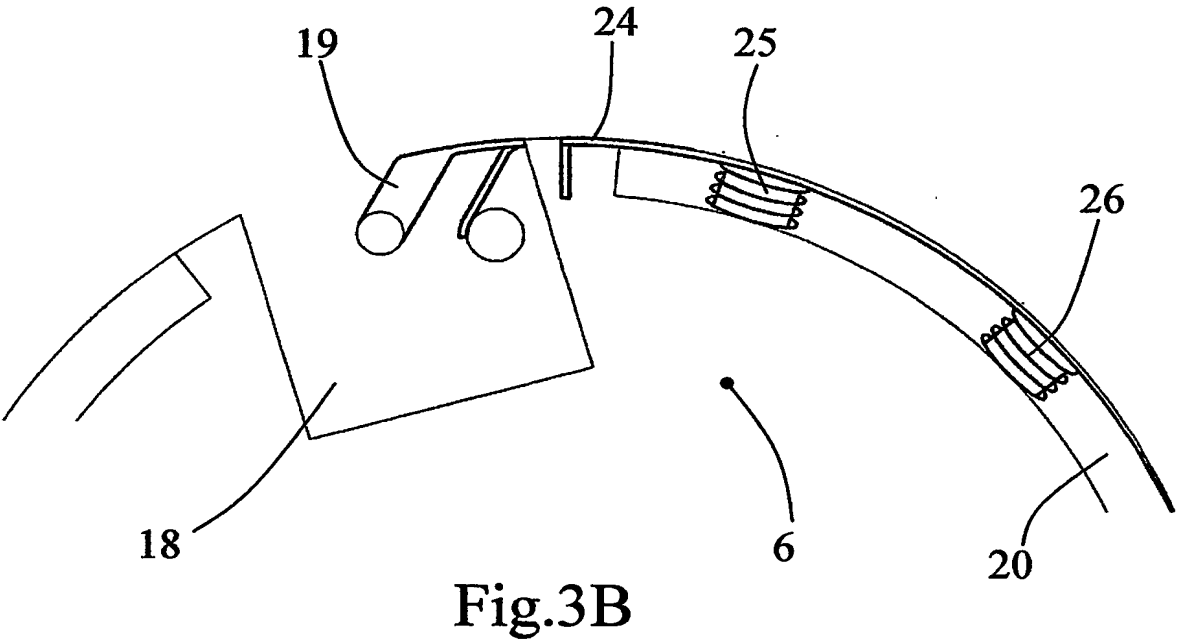
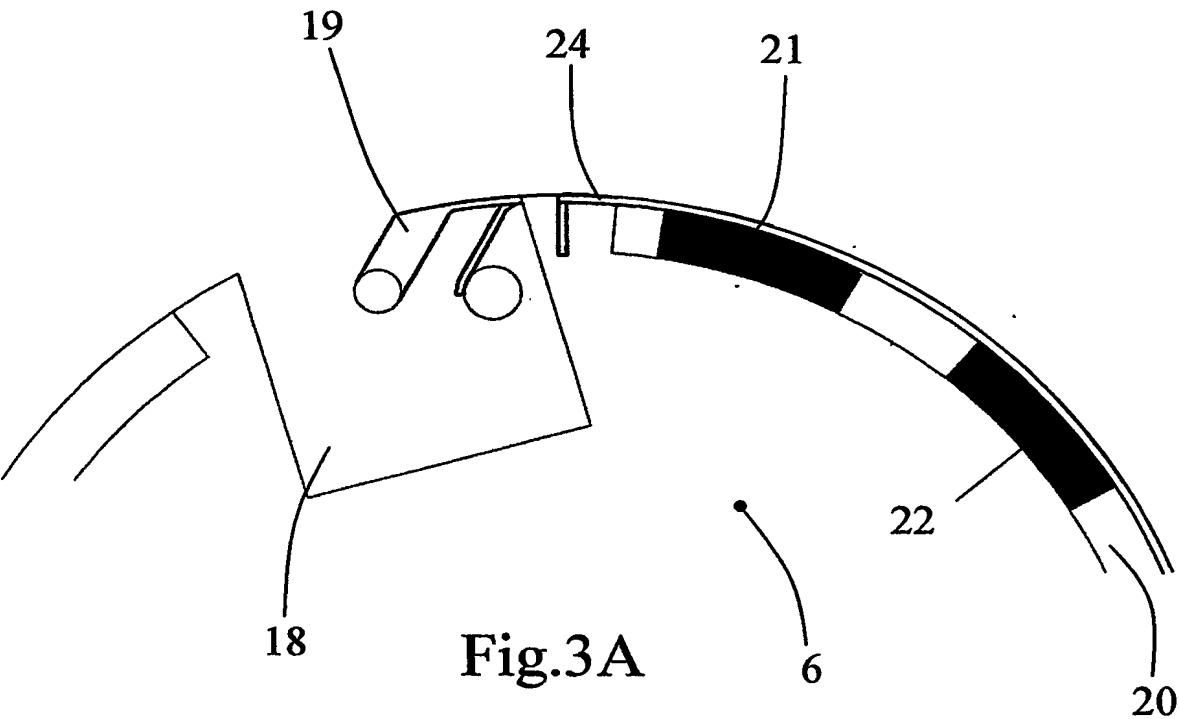


Fig.1

Fig.2





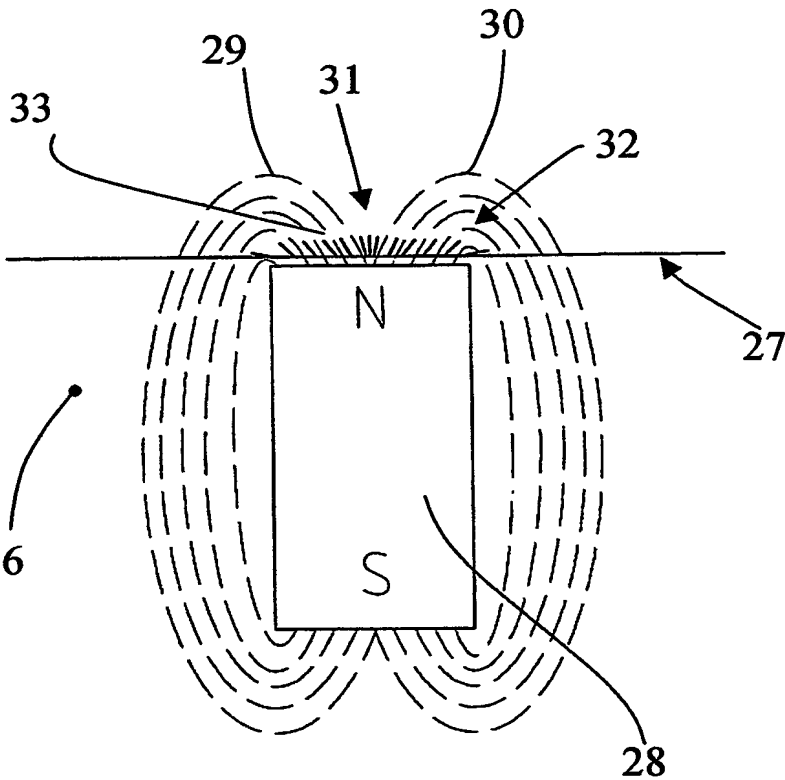


Fig.4

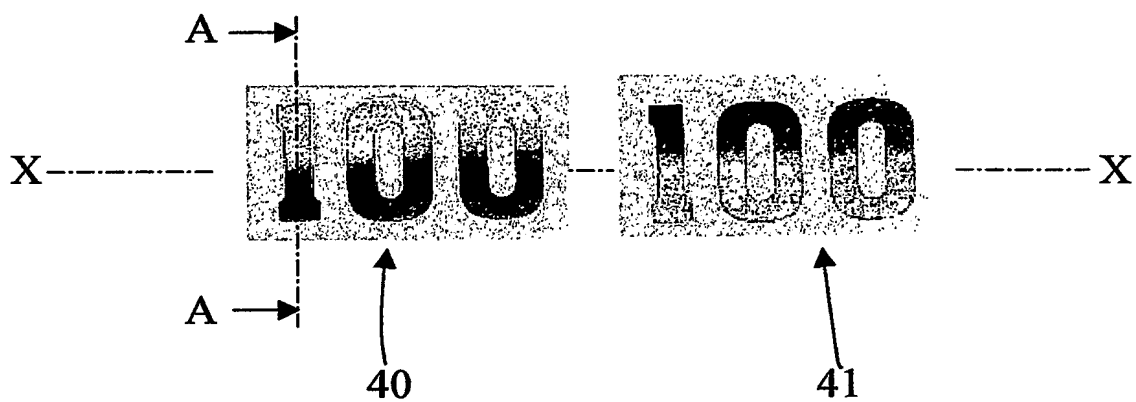


Fig. 4A

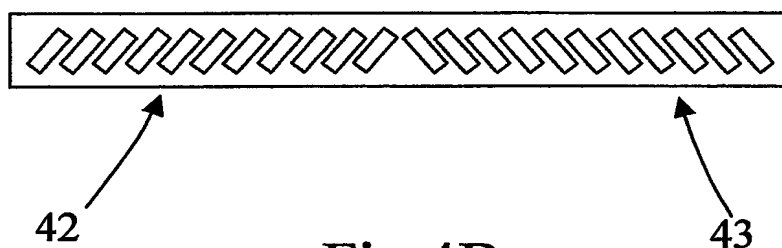


Fig. 4B

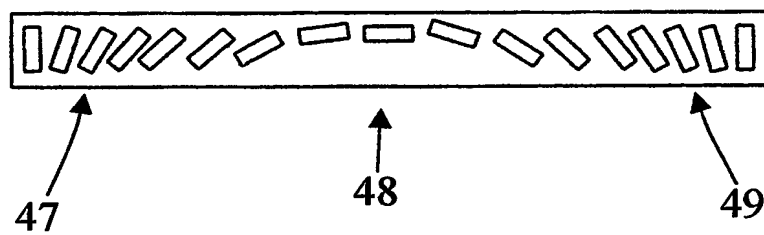
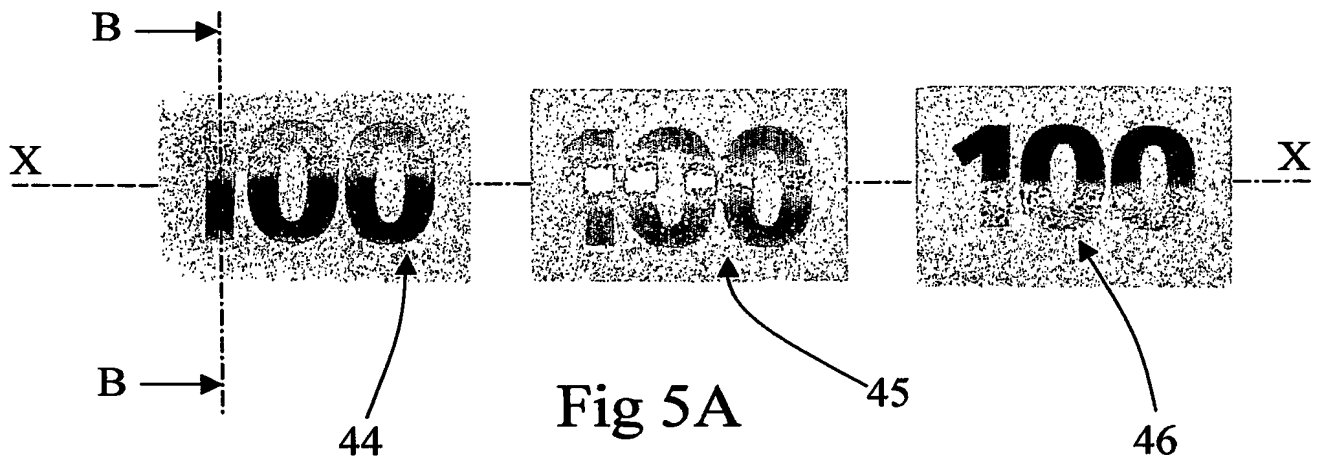


Fig 5B



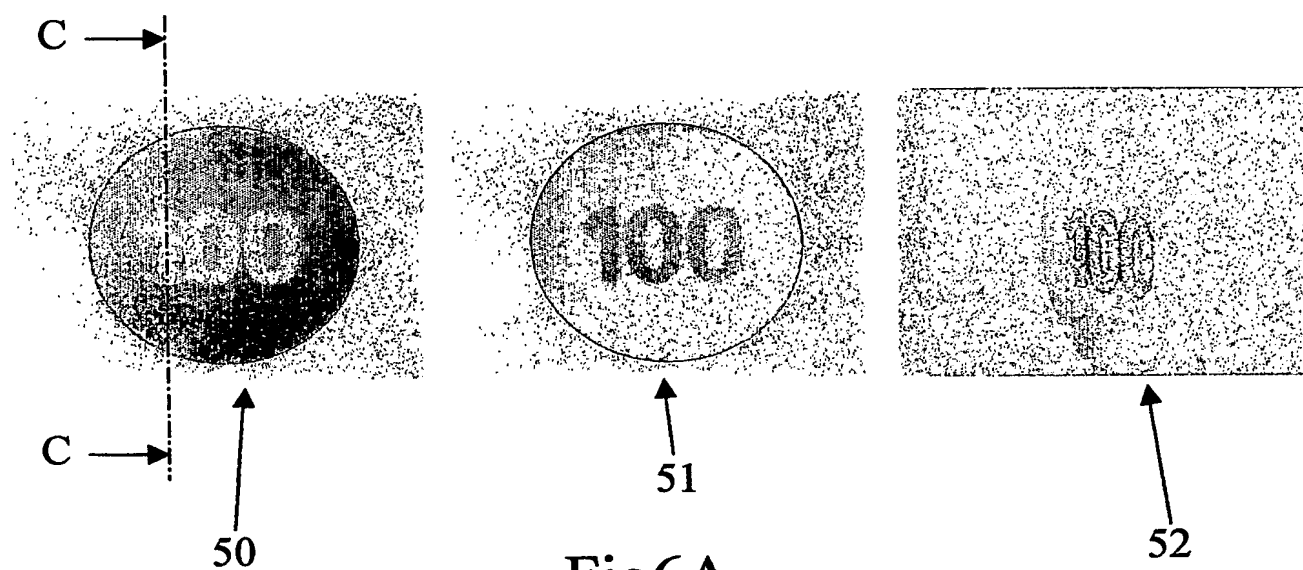


Fig6A

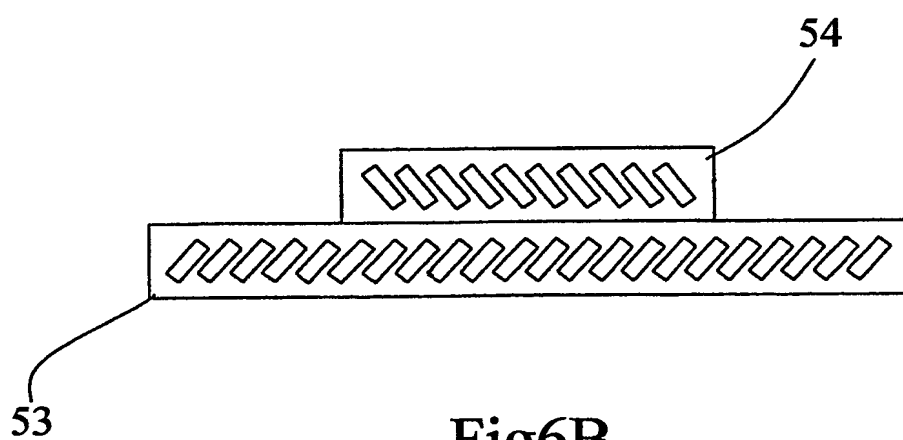


Fig6B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
T/IB2004/002144

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B41F15/08 B41F15/18 B41M3/14 B42D15/00 B65H29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F B41M B42D B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	IT 1 240 424 B (MESCHI IND GRAFICA) 15 December 1993 (1993-12-15) claim 1 & DATABASE EPODOC EUROPEAN PATENT OFFICE, THE HAGUE, NL; IT1240424 B abstract	1,6
X	US 5 339 731 A (HOWARD WILLIAM R ET AL) 23 August 1994 (1994-08-23) column 8, line 8 - line 14; figure 6	8,9
X	EP 0 710 508 A (BASF AG) 8 May 1996 (1996-05-08) page 4, line 8 - line 21	11-13
X	JP 06 076283 A (TOMOEGAWA PAPER CO LTD) 18 March 1994 (1994-03-18) abstract	11,12,14
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 September 2004

Date of mailing of the international search report

30/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

DIAZ-MAROTO, V

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/IB2004/002144

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	-& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0183, no. 30 (P-1758), 22 June 1994 (1994-06-22) -& JP 6 076283 A (TOMOEGAWA PAPER CO LTD), 18 March 1994 (1994-03-18) abstract  -----	
X	US 3 998 160 A (PEARCE RALPH REGINALD) 21 December 1976 (1976-12-21) the whole document  -----	11-13
A	EP 1 134 752 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 19 September 2001 (2001-09-19)  -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/IB2004/002144

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
IT 1240424	B	15-12-1993	NONE	
US 5339731	A	23-08-1994	DE 69225201 D1 DE 69225201 T2 EP 0545862 A1 JP 6206305 A	28-05-1998 13-08-1998 09-06-1993 26-07-1994
EP 0710508	A	08-05-1996	DE 4439455 A1 CA 2161816 A1 EP 0710508 A1 FI 955264 A	09-05-1996 05-05-1996 08-05-1996 05-05-1996
JP 6076283	A	18-03-1994	KR 253610 B1	15-04-2000
US 3998160	A	21-12-1976	GB 1510105 A DE 2516832 A1 JP 948153 C JP 50143607 A JP 53024841 B US 4186944 A	10-05-1978 30-10-1975 20-04-1979 19-11-1975 24-07-1978 05-02-1980
EP 1134752	A	19-09-2001	JP 2001261999 A EP 1134752 A2 EP 1372163 A1 US 2003128029 A1 US 2001022259 A1	26-09-2001 19-09-2001 17-12-2003 10-07-2003 20-09-2001

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/IB2004/002144

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 7    B41F15/08    B41F15/18    B41M3/14    B42D15/00    B65H29/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7    B41F    B41M    B42D    B65H		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	IT 1 240 424 B (MESCHI IND GRAFICA) 15 décembre 1993 (1993-12-15) revendication 1 & DATABASE EPODOC EUROPEAN PATENT OFFICE, THE HAGUE, NL; IT1240424 B abrégé	1,6
X	US 5 339 731 A (HOWARD WILLIAM R ET AL) 23 août 1994 (1994-08-23) colonne 8, ligne 8 - ligne 14; figure 6	8,9
X	EP 0 710 508 A (BASF AG) 8 mai 1996 (1996-05-08) page 4, ligne 8 - ligne 21	11-13
X	JP 06 076283 A (TOMOEGAWA PAPER CO LTD) 18 mars 1994 (1994-03-18) abrégé	11,12,14
-/-		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquées)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">17 septembre 2004</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">30/09/2004</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">DIAZ-MAROTO, V</div>

1

# **RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale No

PCT/IB2004/002144

## **C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
	<p>-&amp; PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0183, no. 30 (P-1758), 22 juin 1994 (1994-06-22) -&amp; JP 6 076283 A (TOMOEGAWA PAPER CO LTD), 18 mars 1994 (1994-03-18) abrégé</p>	
X	<p>US 3 998 160 A (PEARCE RALPH REGINALD) 21 décembre 1976 (1976-12-21) le document en entier</p>	11-13
A	<p>EP 1 134 752 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 19 septembre 2001 (2001-09-19)</p>	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

IB/IB2004/002144

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
IT 1240424	B	15-12-1993	AUCUN	
US 5339731	A	23-08-1994	DE 69225201 D1	28-05-1998
			DE 69225201 T2	13-08-1998
			EP 0545862 A1	09-06-1993
			JP 6206305 A	26-07-1994
EP 0710508	A	08-05-1996	DE 4439455 A1	09-05-1996
			CA 2161816 A1	05-05-1996
			EP 0710508 A1	08-05-1996
			FI 955264 A	05-05-1996
JP 6076283	A	18-03-1994	KR 253610 B1	15-04-2000
US 3998160	A	21-12-1976	GB 1510105 A	10-05-1978
			DE 2516832 A1	30-10-1975
			JP 948153 C	20-04-1979
			JP 50143607 A	19-11-1975
			JP 53024841 B	24-07-1978
			US 4186944 A	05-02-1980
EP 1134752	A	19-09-2001	JP 2001261999 A	26-09-2001
			EP 1134752 A2	19-09-2001
			EP 1372163 A1	17-12-2003
			US 2003128029 A1	10-07-2003
			US 2001022259 A1	20-09-2001

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**